



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Железобетонных и каменных конструкций

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«27» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецкурс по проектированию железобетонных и каменных конструкций

направление подготовки/специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Строительство подземных сооружений

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины является подготовка инженера, который должен уметь рассчитывать и конструировать строительные элементы, работающие в составе конструктивной схемы здания, в процессе изготовления, знать нормативную и техническую документацию по проектированию сборных элементов, преимущественно железобетонных, являющихся основными строительными конструкциями как сейчас, так и в перспективе в промышленном и гражданском строительстве.

Задачами освоения дисциплины являются:

- сбор и систематизацию информационных и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПКС-1 Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений	ПКС-1.3 Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	знает особенности сопротивления строительных элементов при различных напряженных состояниях, в том числе в закритической и запроектной стадиях умеет выполнять расчёты основных видов высотных сооружений с использованием методов строительной механики и ЭВМ владеет навыками современными расчётными программными комплексами
ПКС-1 Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений	ПКС-1.6 Владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает назначение и возможность программ ПК SCAD, Лира-САПР, Sap2000, Etabs для постановки и реализации расчетных задач умеет пользоваться современными программными средствами для выполнения расчетов различного характера в проектной и производственной сферах строительства владеет навыками методами компьютерного моделирования строительных конструкций в программно-вычислительных комплексах

<p>ПКС-4 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>ПКС-4.1 Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок</p>	<p>знает основные положения норм и строительных правил, руководства по проектированию бетонных и железобетонных конструкций, современные достижения в области проектирования конструкций</p> <p>умеет выполнять расчёты основных видов сооружений с использованием методов строительной механики и ЭВМ; грамотно конструировать различные варианты решения узлов</p> <p>владеет навыками навыками работы современными расчётными программными комплексами</p>
<p>ПКС-4 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>ПКС-4.2 Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<p>знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>владеет навыками навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
<p>ПКС-4 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>ПКС-4.3 Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта</p>	<p>знает основную проблематику проектирования и расчета железобетонных конструкций большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умеет проводить анализ научных исследований в области проектирования большепролетных железобетонных конструкций зданий и сооружений</p> <p>владеет навыками навыками составления отчета по результатам анализ современных достижений в области проектирования большепролетных железобетонных конструкций зданий и сооружений</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.02.01 основной профессиональной образовательной программы 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Железобетонные и каменные конструкции	ОПК-4.7, ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-3.10, ОПК-3.11, ОПК-3.14

Железобетонные и каменные конструкции

Знать основные виды железобетонных конструкций зданий и сооружений;

Уметь рассчитывать по прочности и деформациям железобетонные элементы здания;

Владеть навыками моделирования несущих железобетонных элементов здания.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-1.7, УК-1.8, УК-1.9, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-3.8, УК-3.9, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-4.7, УК-4.8, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6, УК-5.7, УК-5.8, УК-5.9, УК-5.10, УК-5.11, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6, УК-6.7, УК-6.8, УК-6.9, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-7.5, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК-1.8, ОПК-1.9, ОПК-1.10, ОПК-1.11, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-2.6, ОПК-2.7, ОПК-2.8, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.6, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-3.11, ОПК-3.12, ОПК-3.13, ОПК-3.14, ОПК-3.15, ОПК-3.16, ОПК-3.17, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-4.6, ОПК-4.7, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.13, ОПК-6.14, ОПК-6.15, ОПК-6.16, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-6.19, ОПК-6.20, ОПК-6.21, ОПК-6.22, ОПК-6.23, ОПК-6.24, ОПК-6.25, ОПК-6.26, ОПК-6.27, ОПК-6.28, ОПК-6.29, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7

	ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-8.5, ОПК-8.6, ОПК-8.7, ОПК-8.8, ОПК-8.9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-9.4, ОПК-9.5, ОПК-9.6, ОПК-9.7, ОПК-9.8, ОПК-9.9, ОПК-9.10, ОПК-9.11, ОПК-9.12, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-10.4, ОПК-10.5, ОПК-10.6, ОПК-10.7, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ОПК-11.4, ОПК-11.5, ОПК-11.6, ОПК-11.7, ОПК-11.8, ОПК-11.9, ОПК-11.10, ОПК-11.11, ОПК-11.12, ОПК-11.13, ОПК-11.14, ПКС -1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-1.4, ПКС-1.5, ПКС-1.6, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-6.4, ПКС-7.1, ПКС-7.2
--	--

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		11
Контактная работа	84	84
Лекционные занятия (Лек)	34	34
Лабораторные занятия (Лаб)	34	34
Практические занятия (Пр)	16	16
Иная контактная работа, в том числе:	1,5	1,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1	1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25	0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)	1,25	1,25
Часы на контроль	34,75	34,75
Самостоятельная работа (СР)	94,75	94,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)		
часы:	216	216
зачетные единицы:	6	6

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.			СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			Лекц	ПЗ	ЛР			
1.	1 раздел. Большепролетные конструкции							
1.1.	Железобетонные конструкции большепролетных зданий и сооружений	11	4			16	20	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3
1.2.	Основные требования к расчету и конструированию	11	8			20	28	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3
1.3.	Своды. Складки. Цилиндрические оболочки	11	14	16	18	32	80	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3
1.4.	Висячие оболочки	11	4			16	20	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3
1.5.	Панели-оболочки КЖС	11	4		16	10,75	30,75	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3
2.	2 раздел. Иная контактная работа							
2.1.	Иная контактная работа	11					1,25	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3
3.	3 раздел. Контроль							
3.1.	Экзамен	11					36	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3

5.2. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Железобетонные конструкции большепролетных	Общее понятие о большепролетных железобетонных конструкциях. Разновидности большепролетных железобетонных конструкций.

	зданий и сооружений	<p>Исторические этапы развития большепролетных железобетонных конструкций до 1950 г.</p> <p>Исторические этапы развития большепролетных железобетонных конструкций после 1950 г.</p> <p>Общее понятие о большепролетных железобетонных конструкциях. Разновидности большепролетных железобетонных конструкций.</p> <p>Исторические этапы развития большепролетных железобетонных конструкций до 1950 г.</p> <p>Исторические этапы развития большепролетных железобетонных конструкций после 1950 г.</p>
2	Основные требования к расчету и конструированию	<p>Термины и определения. Основные требования к расчету железобетонных пространственных конструкций.</p> <p>Требования к материалам. Основные требования к конструированию монолитных пространственных конструкций.</p> <p>Требования к материалам. Основные требования к конструированию сборно-монолитных пространственных конструкций.</p> <p>Требования к материалам. Основные требования к конструированию сборных пространственных конструкций.</p> <p>Стыки сборных пространственных конструкций.</p> <p>Отверстия и проемы в пространственных конструкциях.</p> <p>Деформационные швы.</p> <p>Термины и определения. Основные требования к расчету железобетонных пространственных конструкций.</p> <p>Требования к материалам. Основные требования к конструированию монолитных пространственных конструкций.</p> <p>Требования к материалам. Основные требования к конструированию сборно-монолитных пространственных конструкций.</p> <p>Требования к материалам. Основные требования к конструированию сборных пространственных конструкций.</p> <p>Стыки сборных пространственных конструкций.</p> <p>Отверстия и проемы в пространственных конструкциях.</p> <p>Деформационные швы.</p>
3	Своды. Складки. Цилиндрические оболочки	<p>Своды.</p> <p>Треугольные и трапециевидные складки.</p> <p>Цилиндрические и складчатые оболочки. Расчет длинных цилиндрических и складчатых оболочек.</p> <p>Конструирование длинных цилиндрических и складчатых оболочек.</p> <p>Расчет и конструирование коротких монолитных оболочек. + Купола.</p> <p>Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.</p> <p>Пологие оболочки отрицательной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.</p> <p>Своды.</p> <p>Треугольные и трапециевидные складки.</p> <p>Цилиндрические и складчатые оболочки. Расчет длинных цилиндрических и складчатых оболочек.</p>

		<p>Конструирование длинных цилиндрических и складчатых оболочек. Расчет и конструирование коротких монолитных оболочек. + Купола.</p> <p>Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.</p> <p>Пологие оболочки отрицательной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.</p>
4	Висячие оболочки	<p>Конструирование висячих оболочек с радиальной и перекрестной системами вант.</p> <p>Конструирование висячих оболочек с полигональной системой вант.</p> <p>Конструирование висячих оболочек с радиальной и перекрестной системами вант.</p> <p>Конструирование висячих оболочек с полигональной системой вант.</p>
5	Панели-оболочки КЖС	<p>Расчет панелей оболочек КЖС.</p> <p>Сегментные своды из панелей-оболочек КЖС.</p> <p>Гиперболические панели-оболочки.</p> <p>Расчет панелей оболочек КЖС.</p> <p>Сегментные своды из панелей-оболочек КЖС.</p> <p>Гиперболические панели-оболочки.</p>

5.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
3	Сводь. Складки. Цилиндрические оболочки	<p>Создание геометрии и экспорт</p> <p>Сбор нагрузок</p> <p>Определение жесткостей элементов</p> <p>Задание нагрузок</p> <p>Пульсация</p> <p>PCY</p> <p>Анализ усилий и перемещений</p> <p>Анализ усилий предварительного обжатия</p> <p>Создание геометрии и экспорт</p> <p>Сбор нагрузок</p> <p>Определение жесткостей элементов</p> <p>Задание нагрузок</p> <p>Пульсация</p> <p>PCY</p> <p>Анализ усилий и перемещений</p> <p>Анализ усилий предварительного обжатия</p>

5.4. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
3	Сводь. Складки. Цилиндрические оболочки	<p>Определение усилий предварительного обжатия</p> <p>Определение требуемого армирования конструкций</p> <p>Конструирование элементов здания</p> <p>Геом. нелинейность и устойчивость</p> <p>Аналитический расчёт</p> <p>Сравнение результатов и выводы</p> <p>Определение усилий предварительного обжатия</p> <p>Определение требуемого армирования конструкций</p> <p>Конструирование элементов здания</p>

		Геом. нелинейность и устойчивость Аналитический расчёт Сравнение результатов и выводы
5	Панели-оболочки КЖС	Выполнение заданий 1-9 Выполнение заданий 1-9

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Железобетонные конструкции большепролетных зданий и сооружений	Подготовка к лекционным занятиям Подготовка к лекционным занятиям
2	Основные требования к расчету и конструированию	Подготовка к лекционным занятиям Подготовка к лекционным занятиям
3	Своды. Складки. Цилиндрические оболочки	Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям
4	Висячие оболочки	Подготовка к лекционным занятиям Подготовка к лекционным занятиям
5	Панели-оболочки КЖС	Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам

6. Перечень методических материалов для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков.

Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется по темам дисциплины согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо: - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы; - при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники; - выполнить практические задания в рамках изучаемой темы; - подготовиться к промежуточной аттестации. Итогом изучения дисциплины является зачет. Форма проведения зачета - устная или тестирование в курсе Moodle

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Железобетонные конструкции большепролетных зданий и сооружений	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
2	Основные требования к расчету и конструированию	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
3	Своды. Складки. Цилиндрические оболочки	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
4	Висячие оболочки	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
5	Панели-оболочки КЖС	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
6	Иная контактная работа	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
7	Экзамен	ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Письменный ответ или тестирование в Moodle

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Комплект задач

(Для проверки сформированности индикатора достижения компетенций, ПКС-1.3, ПКС-1.6, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3)

Комплект задач размещен по адресу: ЭИОС Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1494>

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;- грамотно обосновывает ход решения задач;- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;- обосновывает ход решения задач без затруднений

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Общее понятие о большепролетных железобетонных конструкциях. Разновидности большепролетных железобетонных конструкций.
2. Исторические этапы развития большепролетных железобетонных конструкций до 1950 г.
3. Исторические этапы развития большепролетных железобетонных конструкций после 1950 г.
4. Термины и определения. Основные требования к расчету железобетонных пространственных конструкций.
5. Требования к материалам. Основные требования к конструированию монолитных пространственных конструкций.
6. Требования к материалам. Основные требования к конструированию сборно- монолитных пространственных конструкций.
7. Требования к материалам. Основные требования к конструированию сборных пространственных конструкций.
8. Стыки сборных пространственных конструкций.
9. Отверстия и проемы в пространственных конструкциях. Деформационные швы.
10. Своды.

11. Треугольные и трапециевидные складки.
12. Цилиндрические и складчатые оболочки. Расчет длинных цилиндрических и складчатых оболочек.
13. Конструирование длинных цилиндрических и складчатых оболочек.
14. Расчет и конструирование коротких монолитных оболочек. +
15. Купола.
16. Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.
17. Пологие оболочки отрицательной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.
18. Висячие оболочки.
19. Конструирование висячих оболочек с радиальной и перекрестной системами вант.
20. Конструирование висячих оболочек с полигональной системой вант.
21. Панели-оболочки КЖС. Расчет панелей оболочек КЖС.
22. Сегментные своды из панелей-оболочек КЖС.
23. Гиперболические панели-оболочки.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
 Практические задания размещены по адресу ЭИОС Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1494>

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Расчет оболочки из сборного железобетона

Расчет оболочки из монолитного железобетона

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проходит устно или в тестовой форме, на усмотрение преподавателя

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

умения	При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.	Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.
владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Ильин Н. А., Мордовский С. С., Панфилов Д. А., Теория и проектирование железобетонных конструкций, Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018	0

2	Байков В. Н., Сигалов Э. Е., Железобетонные конструкции: Общий курс, М.: Стройиздат, 1991	2
3	Поздникин В. М., Железобетонные цилиндрические оболочки, Свердловск, 1974	2
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Бедило А. Т., Арки. Своды. Куполы, Львов: Изд-во Львов. гос. ун-та, 1955	5

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Microsoft Office 2016	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Рабочих мест: 9000 для учебных заведений бессрочная многопользовательская лицензия
Lira SAPR версия 2019 R1	
Scad Office версия 21	
SAP2000 версия 21	

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащении учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа,

курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся) - рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.